

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 56075624  
 PUBLICATION DATE : 22-06-81

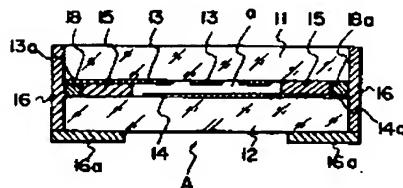
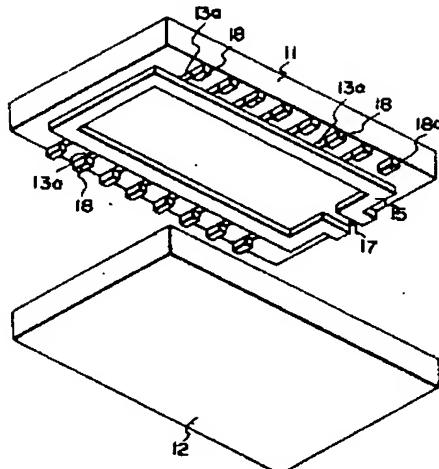
APPLICATION DATE : 27-11-79  
 APPLICATION NUMBER : 54153275

APPLICANT : CASIO COMPUT CO LTD;

INVENTOR : MOTAI ATSUSHI;

INT.CL. : G02F 1/133 G09F 9/00

TITLE : PRODUCTION OF PHOTOELECTRIC DISPLAY CELL



**ABSTRACT :** PURPOSE: To secure an electrical connection by printing a conductive paste so as to be overlapped to lead terminals on one electrode base plate before adhering 2 electrode base plates such as liquid crystal display cell and so on, and by attaching conductive paste on the cell side after connecting both plates.

CONSTITUTION: In respect to upper and lower electrode base plates 11 and 12, sealing material 15 is printed and dried on the lower peripheral portion of, for example, upper base plate 11 without application of the sealing material to the liquid crystal inlet 17, and conductive paste layers 18 and 18a are printed out on the opposed portion 18a between the upper portion of lead terminal 13a of segment electrode 13 derived from sealing material 15 to the outside and lead wire 14a of common electrode 14 on the lower base plate 12 with the same thickness as sealing material 15. Then the both base plates are connected to form cell vessel A. Conductive paste 16 is printed and dried in the same width as respective conductive paste layers 18 and 18a. Thus, conductive paste layers 18, 18a and 16 are prevented from short circuit between adjoining layers and defective connection of lead wires, increasing it's reliability.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑮ 特許出願公開

⑰ 公開特許公報 (A)

昭56—75624

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 02 F 1/133  
G 09 F 9/00

識別記号  
1 1 1

府内整理番号  
7348-2H  
7129-5C

⑯ 公開 昭和56年(1981)6月22日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

④ 電気光学表示セルの製造方法

② 特願 昭54—153275

② 出願 昭54(1979)11月27日

② 発明者 若井晴夫

東大和市桜が丘2丁目229番地  
カシオ計算機株式会社東京工場内

⑦ 発明者 馬渡惇

東大和市桜が丘2丁目229番地  
カシオ計算機株式会社東京工場内

⑦ 出願人 カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番

1号

⑦ 代理人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明細書

1. 発明の名称

電気光学表示セルの製造方法

2. 特許請求の範囲

シール材を介して接着重合された対をなす両電極基板間に液状の電気光学物質を封入すると共に、前記両電極基板の対向面側縁部に導出形成されたリード端子と、このリード端子の導出位置に対応させて前記電極基板の側面に形成された導電ペースト印刷層とを電気的に接続してなる電気光学表示セルの製造方法であって、前記両電極基板を接着重合する前に、一方の電極基板面の前記リード端子上あるいはこの電極基板面と対向する他方の電極基板面の前記リード端子と対向する部分に導電ペーストを印刷し、前記両電極基板をシール材を介して接着重合してセル容器を形成した後このセル容器の側面に前記導電ペースト印刷層を形成することを特徴とする電気光学表示セルの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は電気光学表示セルの製造方法に関するものである。

従来、シール材を介して接着重合された上下一対の電極基板間に電気光学物質を封入してなる電気光学表示セル（例えば液晶表示セル）として、上部電極基板の側縁部を下部電極基板の側縁より突出させてこの上部電極基板の側縁部下面に端子電極を配列したタイプのものと、上下の電極基板の側面をほぼ面一にし、下部電極基板の下面側縁部つまりセル容器の下面側縁部に端子電極を配列したタイプのものとが知られている。

第1図及び第2図は前記セル容器の下面側縁部に端子電極を配列したタイプの液晶表示セルを示したもので、11は下面にセグメント電極13、13及びそのリード端子13aを形成した上部電極基板、12は上面にコモン電極14及びそのリード端子14aを形成した下部電極基板である。前記上部電極基板11と下部電極

特開昭56-75624(2)

基板12は同一形状でかつ略同一大のものであって、この両電極基板11,12はその周縁部間を全周に亘ってシールするシール材15を介して液晶封入間隙 $\alpha$ を有し接着重合されたセル容器Aを構成している。前記シール材15は、少なくとも上記リード端子13a,14aが形成されている電極基板11,12の側部においては電極基板11,12の側縁よりわずか内側にずらして設けられており、また上記リード端子13a,14aは前記シール材15より外側に延出する基板側縁部まで導出形成されている。また、下部電極基板12の上面側縁部に導出されているリード端子14aは、上部電極基板11の下面側縁部に配列されているリード端子13aの位置を避けて形成されている。

16,16は前記シール材15を介して接着重合された両電極基板11,12の側面つまりセル容器Aの側面に形成された導電ペースト印刷層であり、この導電ペースト印刷層16,16は上部電極基板11の下面側縁部に導出されて

3

層16,16及び端子電極16a,16aを形成する製造方法が採用されており、前記導電ペースト印刷層16,16は、導電ペースト印刷時に導電ペーストが両電極基板11,12の対向間隙内にも入り込むことにより、各リード端子13a,14a上にそれぞれ被着するようになっている。

しかしながら、このような製造方法では、前記両電極基板11,12の対向間隙内に入り込む導電ペースト量が多ければ導電ペーストをリード端子13a,14a上に広く被着させることができる反面、このためには粘性の小さい導電ペーストを使用しなければならないから、前記対向間隙内に入り込んだ導電ペーストが流れ抜がって隣り合うリード端子13a,14a上に被着した導電ペーストと接着してしまうおそれがある。このため、従来は、比較的粘性の高い導電ペーストを使用して導電ペーストの流れ抜がりを小さくし、隣接するリード端子13a,14aの短絡をなくすようにしているが、これでは前記対向

いるリード端子13a及び下部電極基板12の上面側縁部に導出されているリード端子14aと対応する位置にそれぞれ形成されると共に、両電極基板11,12のスペーサ15より外側の対向間隙内にも被着されて前記各リード端子13a,14aとそれぞれ電気的に接続されている。また、16a,16aは前記下部電極基板12の下面側縁部つまりセル容器Aの下面側縁部に配列形成された端子電極であり、これら端子電極16a,16aは導電ペーストの印刷により形成されており、セル容器Aの角部において前記セル容器Aの側面に形成した導電ペースト印刷層16,16とそれぞれ被着され、前記導電ペースト印刷層16,16とそれ電気的に接続されている。

ところで、前記液晶表示セルを製造する場合、従来は、上下の電極基板11,12の接着重合してセル容器Aを形成した後に、セル容器Aの側面及び下面側縁部に導電ペーストをスクリーニング印刷法により印刷して前記導電ペースト印刷

4

間隙間に入り込む導電ペースト量も少なくなるから、リード端子13a,14aと導電ペースト印刷層16,16との被着面積が第2図に示す導電ペースト量が多すぎると前記対向間隙内に入り込んだ導電ペーストが流れ抜がって隣り合うリード端子13a,14a上に被着した導電ペーストと接着してしまうおそれがあり、また前記対向間隙内に入り込む導電ペースト量が少なすぎるとリード端子13a,14aと導電ペースト印刷層16,16との被着面積が第2図に示すよう非常に小さくなつて両者の電気的接続を十分に確保できなくなる欠点があった。

この発明は上記のような実情にかんがみてなされたものであつて、その目的とするところは、電極基板を接着重合してセル容器を形成する前に、電極基板面にリード端子と重なるように導電ペーストを印刷することにより、電極基板相互を接着重合してセル容器を形成した後にこのセル容器の側面に形成される導電ペースト印刷層と前記リード端子との電気的接続を十分に確

保できるようにし、しかも隣り合う導電ベースト印刷層同志の短絡も確実に防ぐことができるようとした、信頼性の高いセルを製造できる電気光学表示セルの製造方法を提供することにある。

以下、この発明の一実施例を図面を参照して説明する。

第3図及び第4図において、図中11, 12は略同形同大の上下一対の電極基板であり、上部電極基板11の下面にはセグメント電極13, 13（ただし第3図には図示せず）及びそのリード端子13a, 13aが形成され、また下部電極基板12の上面にはコモン電極14及びそのリード端子14aが形成されており、前記各リード端子13a, 13a及び14aは電極基板面の側縁まで導出形成されている。

しかし、電気光学表示セル（この実施例では液晶表示セル）の製造について説明すると、この実施例ではまず第3図に示すように上部電極基板11の下面周縁部に液晶注入口17を残

7

面と略面一になるように印刷することが望ましい。

上記のように上部電極基板11の下面側縁部に前記各導電ペースト層18, 18aを形成した後は、この上部電極基板11と前記下部電極基板12とを電極形成面を対向させて重合し、前記シール材15を介して両電極基板11, 12を接觸重合してセル容器Aを形成し、同時にコモン電極リード端子14aとこれに対向する前記導電ペースト層18aとを接触させる。

こうしてセル容器Aを形成した後は、第4図に示すように、前記セル容器Aの側面に前記各リード端子13a, 14aの導出位置つまり前記各導電ペースト層18, 18aの導出位置と対応させてスクリーン印刷法により導電ペーストを前記導電ペースト層18, 18aと略同じ巾に印刷し、これを乾燥させて導電ペースト印刷層16, 16aを形成すると共に、セル容器Aの下面側縁部に前記各導電ペースト印刷層16, 16aと対応させて導電ペーストを印刷し、これを乾

特開昭56-75624(3)

してシール材15を印刷し、このシール材15を乾燥させた後、前記シール材15より外側の基板面側縁部に導出形成されているセグメント電極リード端子13a, 13a上と、下部電極基板12側のコモン電極リード端子14aと対向する部分とに、導電ペーストをスクリーン印刷法により前記シール材15と略同じ厚さに印刷し、この導電ペースト層18, 18及び18aを乾燥させる。なお、前記シール材15の印刷は前記導電ペースト層18, 18及び18aを印刷した後に行なってもよいし、このシール材15は下部電極基板12面に印刷してもよい。また前記セグメント電極リード端子13a, 13a上に印刷する導電ペースト層18, 18及びコモン電極リード端子14aと対向する部分に印刷する導電ペースト層18aは、前記各リード端子13a, 13a及び14aと略同一巾とし、かつその長さをリード端子13a, 13a及び14aと大きな面積をもって被着するようにできるだけ長くすると共に、外端面が上部電極基板11の側

8

縁させて端子電極16a, 16aを形成する。この場合、前記セル容器Aの側面に印刷形成される導電ペースト印刷層16, 16aは、印刷した導電ペーストが両電極基板11, 12の対向間隙内に位置している導電ペースト層18, 18aの外端面にも直接印刷されることによって前記導電ペースト層18, 18aに十分な接触面積をもって被着し、また前記導電ペースト層18, 18aは前記リード端子13a, 14aに十分な接触面積をもって被着しているから、前記導電ペースト層18, 18aを介して導通する前記導電ペースト層16, 16aとリード端子13a, 14aとの電気的接続を十分に確保することができると、また前記導電ペースト印刷層16, 16aの形成に際して印刷した導電ペーストは、前記導電ペースト層18, 18aの外端面に印刷されることにより、両電極基板11, 12の対向間隙内にはほとんど入り込まないから、前記対向間隙内において隣り合うもの同志が短絡してしまうようなことはない。

9

-135-

10

特開昭56-75624(4)

しかし、この後は、前記セル容器A内つまり両電極基板11, 12間の液晶封入間隙内に前記液晶注入口17から液晶を注入して前記液晶注入口17を封止すればよく、こうして完成された液晶表示セルは上記のように各リード端子13a, 14aとセル容器Aの側面に形成した導電ペースト印刷層16, 16との電気的接続が十分に確保され、かつ隣り合う導電ペースト印刷層16, 16同志の短絡もないものとなるから、その信頼性は極めて高いものとなる。

なお、上記実施例では、上部電極基板11面に前記導電ペースト層18, 18aを印刷するようとしているが、この導電ペースト層18, 18aはその全てを下部電極基板12面に印刷するようとしてもよく、また上部電極基板11面にはそのセグメント電極リード端子13a, 13a上に導電ペースト層18, 18を印刷し下部電極基板12面にはそのコモン電極リード端子14a上に導電ペースト層18aを印刷するようとしてもよい。

11

スト印刷層16, 16を形成したタイプの液晶表示セルであれば、例えば第6図に示すように上部電極基板11を時計文字板を兼ねる大型基板とした液晶表示セルの製造にも利用することができます。なお、第6図において19は前記上部電極基板11に穿設された指針軸挿通孔であり、この第6図に示した液晶表示セルはアナログ表示とディジタル表示との両方の表示を行なう電子腕時計等に使用されるものである。

また、上記実施例では端子電極16a, 16aをセル容器Aの下面側縁部に配列したタイプの液晶表示セルの製造について説明したが、この発明はセル容器Aの側面に形成した導電ペースト印刷層16, 16を端子電極とする側面において外部回路と接続されるタイプの液晶表示セルの製造にも利用できるものであり、その場合はセル容器Aの下面側縁部に対する端子電極16a, 16aの形成工程を省略すればよい。

また、上記実施例ではスタティック駆動型の液晶表示セルの製造について説明しているが、

また、上記実施例では上下一対の電極基板11, 12を接合重合した液晶表示セルの製造について説明したが、この発明は第5図に示すように上、中、下3枚の電極基板11, 10, 12を接着重合し、上部電極基板11と中間電極基板10との対向面側縁部に導出形成された各リード端子及び中間電極基板10と下部電極基板12との対向面側縁部に導出形成された各リード端子と、これらリード端子の導出位置に対応させて前記電極基板11, 10, 12の側面つまりセル容器Aの側面に形成された導電ペースト印刷層16, 16とを電気的に接続してなる二層型の液晶表示セルや、これにさらに電極基板を積層して液晶層を付加した多層型液晶表示セルの製造にも利用できるものである。

さらに上記実施例では各電極基板11, 12(または11, 10, 12)が略同形同大な液晶表示セルの製造について説明したが、この発明は、各電極基板11, 12のリード端子導出側の側面が互いに略面一であり、この側面に導電ペー

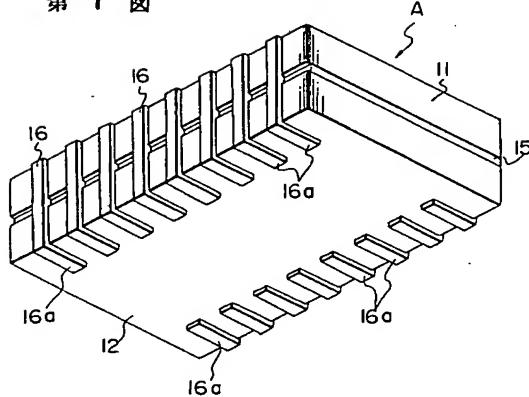
12

この発明は、シール材を介して接合重合された対をなす両電極基板間に液状の電気光学物質を封入すると共に、前記両電極基板の対向面側縁部に導出形成されたリード端子と、このリード端子の導出位置に対応させて前記電極基板の側面に形成された導電ペースト印刷層とを電気的に接続してなる電気光学表示セルであれば、スタティック駆動型の液晶表示セルに限らず、ダイナミック駆動型の液晶表示セルや電気泳動表示セル、エレクトロクロミック表示セル等の製造にも利用することができるものである。

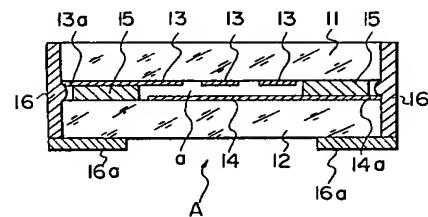
この発明の電気光学表示セルの製造方法は上記のようなものであるから、対をなす両電極基板の対向面側縁部に導出形成されたリード端子と、前記電極基板の側面に形成される導電ペースト印刷層との電気的接続を十分に確保することができ、しかも隣り合う導電ペースト印刷層同志の短絡も確実に防ぐことができるから、信頼性の高いセルを製造することができる。

特開昭56-75624(5)

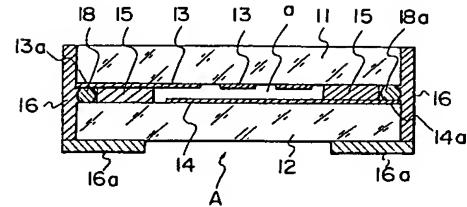
第1図



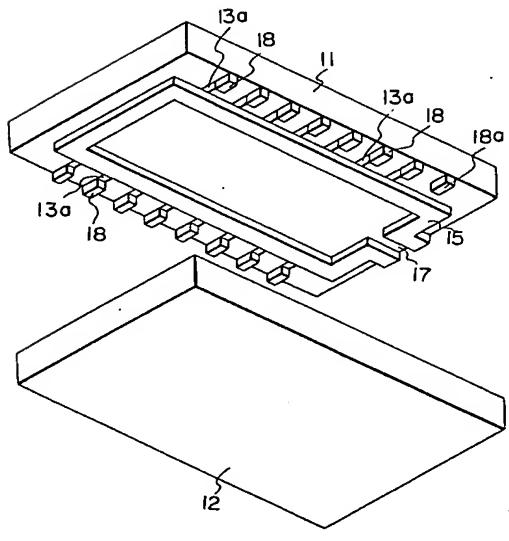
第2図



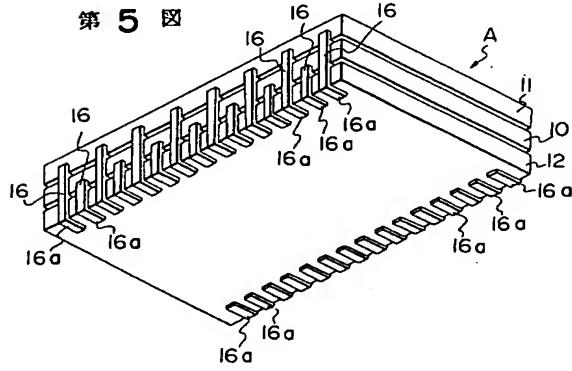
第4図



第3図



第5図



特開昭56- 75624(6)

第 6 図

